

81



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 44 46 203 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
G 06 K 19/07
H 04 B 1/59
B 85 G 47/49

②1 Aktenzeichen: P 44 46 203.4
②2 Anmeldetag: 23. 12. 94
②3 Offenlegungstag: 27. 6. 96

DE 44 46 203 A 1

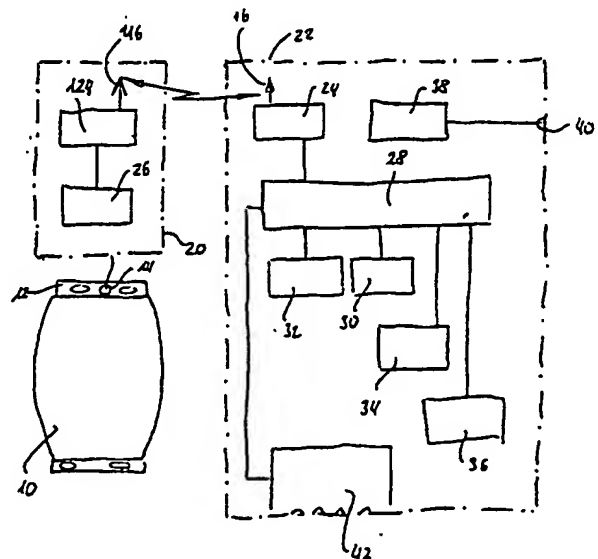
⑦1 Anmelder:
Keuper, Hartmut, 32361 Preußisch Oldendorf, DE

⑦4 Vertreter:
Stratmann, E., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 40212
Düsseldorf

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑥4 Verfahren zur digitalen Erfassung des Umlaufs von Bierfässern

⑤7 Beschrieben wird ein Verfahren zur Erfassung des Umlaufs (wie Füllung, Leerung, Transport, Lagerung) von Fässern (10) für Bier o. dgl., bei welchem Verfahren zunächst während des Füllens des Fasses (10) an einer Füllstation ein in oder an dem Faß (10) angebrachter Transponder (14) mit einer der Füllstation zugeordneten Sende-/Empfangeinrichtung (24) zwecks Übertragung von Daten in Wirkverbindung steht, wobei erfindungsgemäß während des (oder nach dem) Füllens des Fasses (10) Fülldaten, wie das Fülldatum, ein Kennzeichen betreffend die eingefüllte Flüssigkeitsart, z. B. eine Biersorte, die Füllmenge, eine laufende Füllnummer usw. von der Sende-/Empfangeinrichtung (24) zum Transponder (14) übertragen und dort als Datensatz derart abrufbar abgespeichert wird, daß die Daten auch zu einem späteren Zeitpunkt an anderer Stelle ausgelesen und/oder fortgeschrieben werden können.



DE 44 46 203 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 98 802 026/500

9/27

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur digitalen Erfassung des Umlaufs, wie Füllung, Leerung, Transport, Lagerung, von Bierfässern oder ähnlichen Behältern, bei welchem Verfahren zumindest während der Füllung des Fasses an einer Füllstation ein in oder an diesem Faß angebrachter Transponder mit einer der Füllstation zugeordneten Sende-/Empfangseinrichtung zwecks Übertragung von Daten in Wirkverbindung steht.

Aus der Zeitschrift "BRAUWELT" Nr. 42 (1994), Seite 2141, ist ein Verfahren bekannt, bei der ein Transponder bestehend aus einem Mikrochip und angeschlossener Spule, eingegossen in ein robustes Kunststoffgehäuse, das den Transponder unempfindlich gegenüber Säuren, Laugen und mechanischen Beschädigungen machen soll, als "KegTag" auf dem Oberboden entweder im Polyurethan des Softdrink-Kegs eingebettet ist, oder auf dem Edelstahl-Keg dauerhaft angebracht ist. Als Datenspeicher enthält der Chip des Transponders einen Code sowie die Schaltungen zur Datenübertragung. Für den fortlaufenden Keg-Code bietet das System zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten. Über eine Radiofrequenz von etwa 125 kHz sendet die Lesestation Energie aus und liest die gespeicherten Daten automatisch und berührungslos aus. Die letzte Station ist als Handgerät dargestellt, mit Tastatur und Display, wobei dieses Handgerät in die Nähe des Transponders gebracht ist, um die Funkübertragung zu bewirken.

In der Zeitschrift AUTOMATIC LD. NEWS, EUROPE, September 1994, wird auf der Seite 18 darüber berichtet, daß die Fa. Coca Cola Fässer benutzen will, um ihre Getränke zu verteilen, statt kleine Behälter. In Deutschland will die Firma damit etwa 3 Millionen Fässer handhaben, deren Umlauf und physikalischer Zustand überwacht werden soll. Um diesen Vorgang zu automatisieren und die Absendedaten, Inhalte, Chargendaten, Frachtführer und Verbraucher für jedes ausgehende Faß festzustellen, sowie auch die Rückkehrdaten, Inhalte, Zustand, Absender dieser Fässer, wird ein automatisches Identifizierungssystem benutzt. Dabei wird das bisher benutzte Strichcodesystem durch ein Radiofrequenzidentifikationssystem ersetzt. Das hat den Vorteil einer größeren Langzeitbetriebssicherheit und die Unmöglichkeit der Manipulation oder der Zerstörung des Transponderfasses, neben einer Reduzierung der erforderlichen Anzahl von Fässern aufgrund deren besserer Ausnutzung.

Ausgeführt wird dieses System durch eine Anlage, bei der die einzelnen Fässer mit Datenträgern ausgerüstet sind, die an dem Faß angebracht werden, desweiteren mit industriell standardisierten Leseeinrichtungen für die Benutzung an Ort und Stelle innerhalb der Fabrik, desweiteren mobile Datensammeleinrichtungen für Feldbenutzung, mit Interface-Einrichtungen zum drahtlosen Verbinden zu einem Computersystem sowie Software-Einrichtungen zum Aufnehmen, für Arbeiten und Speichern von logistischen Informationen, mit einem großen Speicher und schnellen Datenaustausch, die eine Echtzeitverarbeitung von allen Daten ermöglichen. Jedes Coca-Cola-Faß besitzt eine elektronische Kennung mit einer spezifischen Code-Nummer und weiteren Daten, wie Gewicht und Produktionszeit des Fasses, Anzahl der Zyklen, Zeit, die während des gegenwärtigen Zyklus vergangen ist, Inspektionsdaten und Status, sowie Name des Getränks.

Derartige Transponder sind ohne Batterie und speichern ihre Informationen elektronisch. Lesestationen,

durch die die Transponder während des Materialflusses hindurchlaufen, liefern den Transpondern Energie sowie die Daten durch Funkübertragung. Somit ist eine Datenübertragung von dem Transponder zu dem Lesegerät möglich. Gemäß dieser Druckschrift werden Transponder benutzt, die lediglich ein Auslesen ermöglichen, und die vom Hersteller mit einer festen, eindeutigen und unveränderbaren Zählziffer programmiert sind. Der Transponder, der eine einfache und zähe Konstruktion unter Verwendung von einer Spule auf einem Chip benutzt, wird als sehr klein und versagenssicher geschildert. Auch seien die Kosten für Material und Einpassung sehr niedrig, was zu einem niedrigen Preis für den Transponder selbst führe.

Die von acht stationären und sechs mobilen Lesegeräten aufgenommenen Informationen werden einem Computer (PC) zur Ermittlung von Fabrikations- bzw. Füllart zugeführt.

Die Lesegeräte sind mit dem PC verbunden und die gesammelten Daten werden durch das System auf Korrektheit und Plausibilität überprüft (z. B. Überprüfung der Zeit zwischen dem Waschen und dem Füllen). Wenn diese Zeit zu kurz ist, könnte es sein, daß das Waschverfahren übersprungen worden ist. Fässer, die derartige fehlerhafte Statusangaben aufweisen, werden zurückgewiesen und können nicht für eine weitere Füllung verwendet werden, es sei denn, daß die Ursache für diesen negativen Status ermittelt und gelöst wurde. Das korrekt gefüllte Faß verläßt die Fabrik und sein Dateneintrag im PC wird wieder hergestellt.

Schon vorhandene Fässer können dadurch mit Transpondern versehen werden, daß diese auf die Oberseite der Fässer aufgeklebt werden, andererseits können die Transponder auch in Polyurethan-Fässer eingesetzt werden, indem sie in Bohrungen eingebracht werden, die anschließend dann versiegelt werden. Bei neuen Fässern können die Transponder von vornherein in die Fässer eingebracht werden.

Desweiteren sei auf die DE 42 11 119 C2 verwiesen, wo ein Verfahren zur Erfassung der Entleerungs- bzw. Entsorgungsdaten bei der Abfuhr von in Müllbehältern zwischengelagerten Müll durch Müllfahrzeuge beschrieben wird, wobei ebenfalls ein batterieloser Transponder mit individuellem Code eingesetzt wird, der innerhalb oder auf dem Müllbehälter angebracht ist. Beim Entleeren des Müllfasses am Müllfahrzeug wird der Transponder in den Bereich einer Antenne gebracht, die einen HF-Impuls an den Transponder sendet und diesen dadurch zur Abgabe seiner Kennung veranlaßt. Die Kennung wird dann in einer Rechneinrichtung verarbeitet, woraufhin dann anschließend in den Transponder eine Information abgespeichert wird, die beispielsweise die Müllmenge, die entleert worden ist, anzeigt.

Auf diese Weise wird sowohl im Müllbehälter des jeweiligen Kunden der Müllabfuhr wie auch in der Müllabfuhrzentrale eine Datenspeicherung vorgenommen, die redundant ist und dadurch eine gegenseitige Überprüfung erlaubt.

Aufgabe der Erfindung ist es, das für Getränkefässer bekannte Verfahren zur Erfassung des Umlaufs von Fässern dahingehend zu erweitern und zu verfeinern, daß eine noch genauere Überwachung des Faßumlaufs wie auch des ausgelieferten Bieres oder sonstigen Getränks ermöglicht wird, bei gleichzeitiger klarer Kontrolle der Eigenschaften der jeweiligen Fässer und der in den Fässern enthaltenden Flüssigkeiten, wie Bier. Insbesondere sollen aber Faßdaten kundenspezifisch programmierbar und ablagerbar sein, um diese Daten de-

zentral zur Verfügung zu haben. Die Daten des Produktionsprozesses sollen fortschreibbar sein.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß während des (oder nach dem) Füllens des Fasses Fülldaten, wie das Fülldatum und ein Kennzeichen betreffend die eingefüllte Flüssigkeitsart wie Biersorte, die Füllmenge, eine laufende Füllnummer usw., von der Sende-/Empfangseinrichtung zum Transponder übertragen und dort als Datensatz derart abrufbar abgespeichert wird, daß die Daten auch zu einem späteren Zeitpunkt an anderer Stelle nicht nur ausgelesen, sondern auch fortgeschrieben werden können.

Auf diese Weise wird die Erfassung und Fortschreibung der einzelnen Daten dezentralisiert und wesentlich effektiver gestaltet. Überprüfung und Datenfortschreibung erfolgt nicht nur an einer Zentralstelle (wie beispielsweise Füllstation für Bier), sondern auch an anderen Orten, wo dies zweckmäßig sein sollte.

Besonders günstig ist es, wenn bei Herstellung des Fasses dem Faß ein Transponder zugeordnet wird, in dem Herstellungsdaten für das Faß, wie eine laufende Herstellungsnummer (auch in Form einer Prüfziffer), aber auch Herstellungstag, Herstellungsfirma, Herstellungsmaterial, Volumen usw., also behälterspezifische Daten (Stammdaten) unveränderbar abrufbar gespeichert werden. Diese Daten sind unveränderlich oder mit Hardwareschutz fest programmiert.

Gemäß einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das während des Eichvorganges eingegebene letzte Eichdatum oder auch andere Stammdaten zwar abrufbar fest (nur durch besondere Maßnahmen veränderbar) eingespeichert. Bei einem neuen Eichvorgang, kann dann dieses Datum gleichwohl neu eingebrannt werden. Bei einem Besitzerwechsel ist es dadurch auch möglich, Daten über den Besitzübergang abrufbar fest einzuspeichern.

Jeweils veränderbar während des Datenaustausches könnten jedoch folgende Daten (Fertigungsdaten) sein: Fülldaten wie Entnahme eines leeren Fasses aus dem Faßlager; Waschen des Fasses; Füllen des Fasses; Füllungsart (z. B. Bierart) Verzollung des Fasses; Abfüllbetrieb; Kunde; Datum der Auslieferung des Fasses an den Verbraucher oder Kunden (kundenspezifische Daten).

Jeder derartige Vorgang wird dezentral überwacht und dessen Erledigung in den Transponder eingegeben, wobei diese Daten auch jederzeit wieder auslesbar sind, entweder an irgendeiner dezentralen Stelle, wo dieses Faß sich gerade befindet, oder bei der Rückkehr des Fasses zu einer Zentrale dort selbst.

Um dieses zu verwirklichen, können entweder stationäre Sende-/Empfangseinrichtungen verwendet werden, oder aber auch handgehaltene (mobile) Sende-/Empfangseinrichtungen.

Sowohl der stationäre wie auch der mobile Sender/Empfänger ermöglichen einen Datenaustausch über beispielsweise einen nachgeschalteten Rechner, einem nachgeschalteten Speicher und einer Schnittstelle, die wiederum mit einem Datennetz verknüpft sein mag.

Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn die Speichervorrichtung in dem Transponder mit mehreren Seiten (Pages) vorgesehen wird, wobei beispielsweise eine erste Seite einen Festcode aufweist, der die Daten enthält, die sich im Laufe des Betriebslebens eines Fasses nicht mehr ändern, eine zweite Seite mehrfach les- und mehrfach überschreibbare Codes, wie beispielsweise ständig wechselnde Daten, und eine weitere Seite, mit der nur einmal einschreibbare Codes aufgenommen

werden, wie beispielsweise das Eichdatum eines Fasses.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Zeichnungen dargestellt sind.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 das Format für die in dem Transponder gespeicherten Daten;

Fig. 3 die Befestigungsmöglichkeit eines Transponders bei einem Stahlfaß;

Fig. 4 die Befestigungsmöglichkeit eines Transponders bei einem Holz- oder Polyurethanfaß

Fig. 5 einen ringförmigen Transponder in Draufsicht; und

Fig. 6 einen Querschnitt durch den Ring entlang der Schnittlinie VI-VI.

In Fig. 1 ist ein Faß 10 zu erkennen, hier beispielsweise ein Stahlfaß für Bier, bei dem am oberen Rand 12 ein in Kunststoff eingebetteter Transponder 14 eingelagert ist, der gemäß Fig. 3 bzw. 5 und 6 aus einer Ringspule 116, umhüllt von Vergußmasse 17, besteht, wobei die Spulenden zu einem Mikrochip 18 geführt sind, dessen Funktion anhand des Blockes 20 in Fig. 1 nun näher erläutert werden soll. Ein von einer Sende-/Empfangseinrichtung 124 eines mobilen oder stationären Überwachungsblockes 22 ausgehendes RF-Signal (ausgesendet über eine Antenne 16) wird von der als Antenne wirkenden Spule 116 aufgenommen. Das RF-Signal ist ausreichend kräftig, um einerseits den Mikrochip 18 und damit die Sende- und Empfangseinrichtung 124 sowie eine Datenspeichereinrichtung 26 mit Betriebsstrom zu versorgen, andererseits sind dieser RF-Frequenz Datensignale aufgedrückt, die von der Sende-/Empfangseinrichtung aufgenommen und verarbeitet werden, beispielsweise dadurch, daß aufgenommene Daten in der Speichereinrichtung 26 abgelegt werden, oder auch dadurch, daß aus diesem Datenspeicher 26 Daten herausgelesen und anschließend über die Antenne 116 ein RF-Signal wieder abgegeben wird, das von der Antenne 16 des Überwachungsblockes 22 aufgenommen und einem Sende-/Empfangsteil 24 zugeführt wird, wo die entsprechenden Daten von der Radiofrequenz RF wieder decodiert und zur weiteren Verarbeitung beispielsweise einem Rechner 28 zugeführt werden. Dieser Rechner 28 ist wiederum mit einer Tastatur 30 ausgestattet, und desweiteren mit einem Display 32, einem Programm- und Arbeitsspeicher 34 sowie einem Datenspeicher 36. Desweiteren ist ein Versorgungsteil 38 zu erkennen, das hier seine Betriebsenergie für die verschiedenen Einrichtungen des Überwachungsblockes 22 liefert. Es kann sich dabei um eine Batterie handeln, die beispielsweise über einen Anschluß 40 wiederaufladbar ist, oder aber um ein Netzteil, das mit einem Netzanschluß 40 mit einer Netzversorgung in Verbindung steht. Bei Batteriebetrieb kann es sich beispielsweise um einen mobilen, von Hand bedienbaren und in der Hand tragbaren Block 22 handeln, bei Netzbetrieb um einen nicht näher beschriebenen Block, beispielsweise in Form eines PC-Rechners mit angeschlossener Empfangseinrichtung 24.

Der Block 22 weist auch eine Datenschnittstelle 42 auf, z. B. um bei einem mobilen Gerät die in dem Datenspeicher 36 gespeicherten Daten an ein zentrales Netz abzugeben.

Im Datenspeicher 26 des Transponderblockes 20 wird zweckmäßigerweise ein Datenformat angewendet, wie es in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Gemäß dieser Darstellung umfaßt der Datenspeicher einen ersten Teil

oder eine erste Seite, die bei der Transponderherstellung fest eingegebene Daten erhält, die während der Lebenszeit des Transponders bzw. des Fasses, an dem dieser Transponder angebracht ist, unverändert bleiben sollen. Dazu gehört eine feste Transpondernummer (NR). Zu dieser festen Transpondernummer NR wird ein Referenzdatensatz in einer Referenzdatenbank abgelegt. Faßbzw. containerbezogene Daten werden über die Datenbank dieser Nummer zugeordnet.

Ein weiterer Teil des Datenspeichers umfaßt les- und einschreibbare Daten, wie beispielsweise containerbezogene Daten, die in dem Transponder abgespeichert werden können. Dazu gehören z. B. eine laufende Nummer, Inhalt, Volumen, Fülldaten usw. für den Container oder das Faß. Die Auswertung dieser aus dem Speicher 26 herauslesbaren und in diesen hineinschreibbaren Daten erfolgt entweder zentral oder dezentral im Rechner 28 des Überwachungsblockes 22, das auch ein Handgerät sein kann, so daß eine Datenfernübertragung vom Handgerät zu anderen Zentralstationen entfällt. Durch diese dezentrale Steuerung wird der Kostenfaktor der Datenübertragung über Telefonleitung oder über Datennetze vermieden, desweiteren wirken sich Störungen innerhalb dieses Netzes nicht oder nur an einer Stelle aus (z. B. ist ein Datennetzausfall dann nicht so gravierend). Als drittes kann ein Datenspeicherbereich vorgesehen werden, der zwar ein Lesen und ein Einschreiben ermöglicht, wobei jedoch das Einschreiben mit Einbrennen erfolgt, z. B. die Vorteile des Lese/Schreib-Systems (individuelle Daten) mit der Möglichkeit der unlöschbaren Programmierung (Einbrennen) kombiniert wird. So können z. B. die Stammdaten des Containers oder Fasses eingetragene werden, wie beispielsweise in Fig. 2 das Eichdatum "ED" das Baujahr "BJ" und das Faßmaterial "MAT".

Diese eingetragenen Daten sind nur auf besondere Weise änderbar, beispielsweise durch UV-Bestrahlung löschar und neu einschreibbar. Diese Daten sind daher im Normalbetrieb als konstant anzusehen. Demgegenüber können weitere Daten, beispielsweise ein Hinweis auf das gefüllte Material, wie eine Biersorte, das Fülldatum (Fdat) und weitere veränderliche Daten mit Hilfe der Sende-/Empfangseinrichtung (Überwachungsblock 22) auf den Transponderblock 20 übertragen und dort in den Speicher 26 eingeschrieben und abgespeichert werden.

An jeder Stelle, an der sich der Transponder mit dem zugehörigen Faß befindet, ist somit mit Hilfe eines Überwachungsblockes 22 feststellbar, um welches genaue Faß eines Großbestandes von Fässern es sich handelt, und was dieses Faß enthält, wann das Faß gefüllt wurde, daß es vor dem Füllen gereinigt wurde, usw.

Da neben dem Datumstag auch die Uhrzeit eingegeben werden könnte, ist eine sehr genaue Überwachung des Schicksals des Fasses bzw. des Faßinhaltes möglich, so daß evtl. Fehlleitungen und Manipulationen sofort feststellbar sind.

Die Anbringung des Transponders geschieht (ohne Einschränkung seiner Wirkungsweise durch metallische Flächen) mittels "Snap-In", Einschraub-, Steck- oder sonstiger Verbindungstechniken, insbesondere in der Ober- oder Unterzarge des Fasses oder sonstigen geeigneten Flächen.

Der Transponder kann insbesondere, wie Fig. 3 zeigt, in den Schutzring eines Stahlfasses z. B. dadurch eingebracht werden, daß eine Rundbohrung in dem Stahlring angeordnet wird, in die ein ebenfalls ringförmiger, mit Kunststoff umkapselter Transponder eingesteckt und

anschließend beispielsweise verklebt wird. Durch entsprechende Bemaßung, insbesondere Abstand des Spulenmittelpunktes vom Außenrand des Ringes, A, kann sichergestellt werden, daß die Dämpfung des Metallringes auf die verwendete Radiofrequenz (z. B. 80 kHz ... 140 kHz) klein genug bleibt, um eine sichere Datenübertragung von dem Überwachungsblock 22 auf den Transponderblock 20 zu gewährleisten.

Handelt es sich bei dem Faß um ein Holzfaß oder um ein Polyurethan-Faß, wird man zweckmäßigerweise statt eines diskusförmigen Transponders, wie er in Fig. 3 zu erkennen ist, einen stiftförmigen Transponder 120 wählen, der in ein entsprechendes, axial zur Faßachse ausgerichtetes Bohrloch eingebracht und anschließend dieses Bohrloch durch einen Stopfen verschlossen wird. Die Anordnung kann auch radial erfolgen, siehe Bezugszahl 220. Bei einem Polyurethan-Faß ist eine Verschäumung mit Polyurethanmaterial günstig.

Die Erfindung ermöglicht im wesentlichen zwei gegenüber dem Stand der Technik neue Anwendungen:

1. Anwendung

Behälter- und kundenspezifische Informationen (Daten) werden im Transponder unter Anwendung von Softwareschutz (Schutz durch ein Kodierungsverfahren) abgespeichert und bei Bedarf teilweise, wo die Kodierung es zuläßt, fortgeschrieben. Benutzbar sind hierfür sogenannte Lese-Schreib-Speicher, z. B. des Typs EEPROM.

2. Anwendung

Behälter- und kundenspezifische Daten werden im Transponder unter Anwendung von Hardware-Maßnahmen geschützt. Geeignet sind dafür sogenannte Multipage-Speicher, deren erste Seite (page) so gestaltet sein kann, daß diese mit der Speicherherstellung festgelegte Daten erhält, wie Prüfziffer, laufende Referenznummer o. ä. Diese Seite ist somit nur lesbar, (Read-Only-Memory). Eine weitere Seite (page) ist sowohl lesbar, wie auch einschreibbar, jedoch mit der Möglichkeit einer durch Hardware-Maßnahmen (Einbrennen, z. B. durch Spannungsspitzen oder Durchschmelzen von Leitungen auf einem Chip) erfolgten Blockierung gegen dann nachfolgende Änderungen. Hier könnten auch Kodierungsdaten für Software gespeichert werden, die zur Bearbeitung der Daten einer noch weiteren Seite (page) des Speichers dienen, in der Daten jederzeit ausgelesen und neue wieder eingeschrieben werden können, was für sich bei jedem Behälterumlauf ändernde Daten vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung des Umlaufs (Füllung, Leerung, Transport, Lagerung) von Fässern für Bier o. dgl., bei welchem Verfahren zunächst während des Füllens des Fasses an einer Füllstation ein in oder an dem Faß angebrachter Transponder mit einer der Füllstation zugeordneten Sende-/Empfangseinrichtung zwecks Übertragung von Daten in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß während des (oder nach dem) Füllens des Fasses Fülldaten, wie das Fülldatum, ein Kennzeichen betreffend die eingefüllte Flüssigkeitsart, wie Biersorte, die Füllmenge, eine laufende Füllnummer usw. von der Sende-/Empfangseinrichtung

zum Transponder übertragen und dort als Datensatz derart abrufbar abgespeichert wird, daß die Daten auch zu einem späteren Zeitpunkt an anderer Stelle ausgelesen und/oder fortgeschrieben werden können.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Herstellung des Fasses dem Faß ein Transponder zugeordnet wird, in dem Herstellungsdaten für das Faß, wie eine laufende Herstellungsnummer, Herstellungstag, Herstellerfirma, Herstellungsmaterial, Volumen und andere faßspezifische Daten unveränderbar und abrufbar gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß faßspezifische Daten, wie für die Eichung des Fasses wichtige Daten, wie das (z. B. letzte) Eichdatum, in eine nur durch besondere Maßnahmen veränderbaren Speicher eingespeichert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß fertigungsspezifische Daten, wie Anzapfungsdaten des Fasses, wie Waschen, Füllen, Fülldatum, Füllbetrieb, Füllmaterial, Kunde, für jeden entsprechenden Vorgang in den Datenspeicher abrufbar eingespeichert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Transponder eine mit einem Digitalchip versehene und in Vergußmasse eingebettete Ringspule vorgesehen ist, die mittels "Snap-In", Einschraub-, Steck-, Einspritz- oder Thermoschweißverfahren oder mit einem anderen Verfahren, das eine zerstörungsfreie Entfernung nicht zuläßt, in eine der Zargen (Ober- oder Unterzarge) des Fasses eingebracht ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringspule (116) einen Durchmesser oder Erstreckung aufweist, der in der Größenordnung der halben Breite (B) der metallischen Faß-Zarge liegt.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenebene parallel zur Außenfläche (23) (Umfangsfläche) der Faßzarge (19) liegt und daß die Entfernung (A) des Mittelpunkts (M) (Achse) der Spule (116) vom Außenrand (21) (Stirnfläche) der Faßzarge (19) (Metallring) kleiner als der Spulendurchmesser (D) ist (Fig. 3, 5), wobei zwischen Spulenaußenseite (25) und Zargenmetall eine Vergußmassenwand (27) liegt, deren Dicke (d) ($D-D1/2$) in der Größenordnung der Abmessungen des Ringquerschnitts Q liegt.

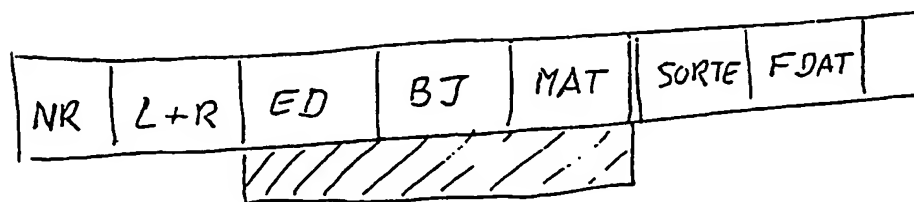
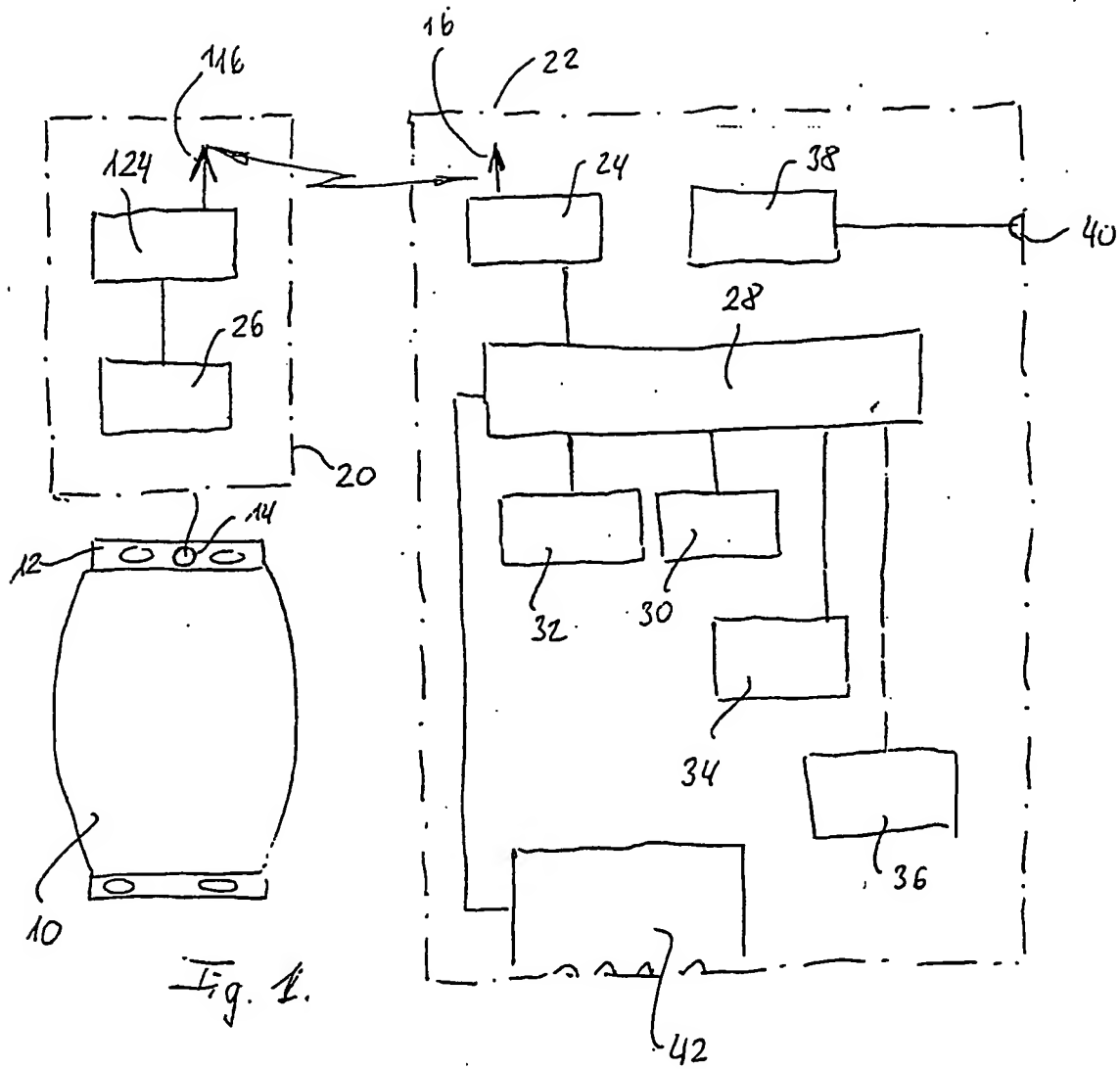
8. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Entfernung (E) des Mittelpunktes (M) der Spule (116) von einer Zargendurchbruchöffnung (29), die größer als die Spule (116) ist, kleiner als der Spulendurchmesser (D) ist.

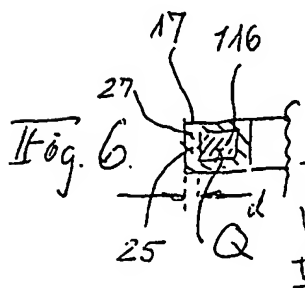
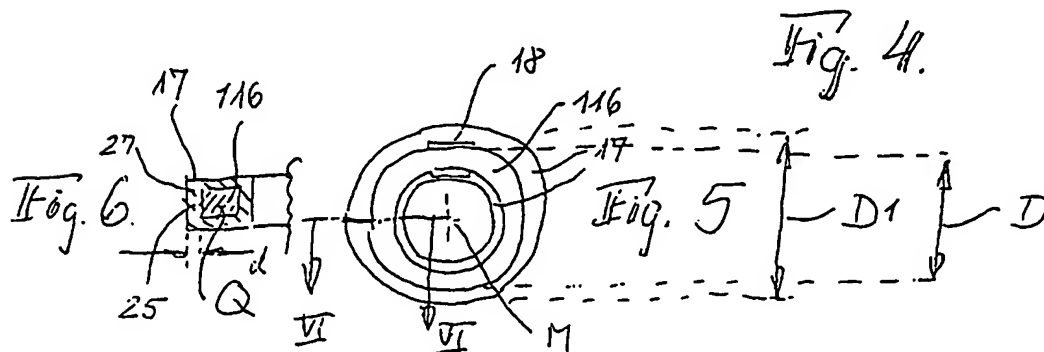
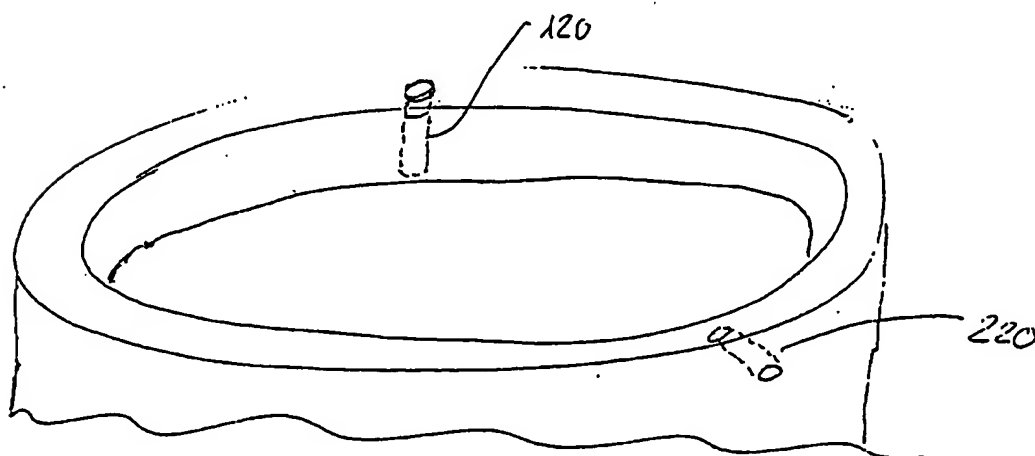
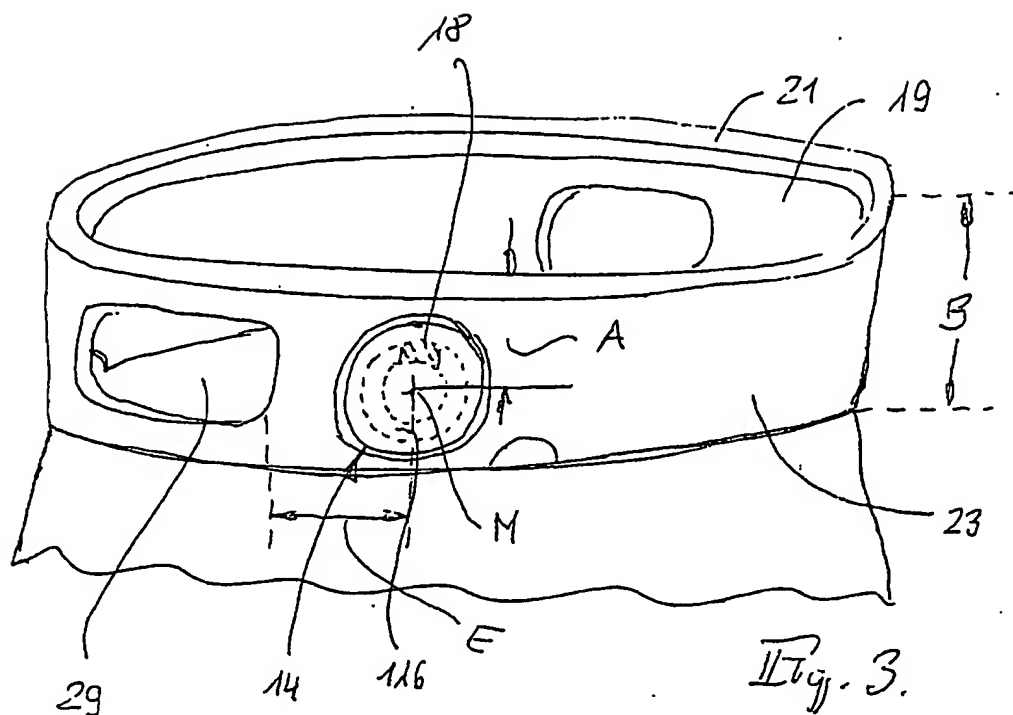
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -





PTO 02-4042

German Patent
Document No. DE 44 46 203 A1

PROCESS FOR DIGITAL ACQUISITION
OF THE CIRCULATION OF BEER BARRELS
[Verfahren zur digitalen Erfassung
des Umlaufs von Bierfassern]

Hartmut Keuper

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. August 2002

Translated by: Schreiber Translation, Inc.

Country : Germany

<u>Document No.</u>	:	DE 44 46 203 A1
<u>Document Type</u>	:	Patent Application laid open to inspection
<u>Language</u>	:	German
<u>Inventors</u>	:	Hartmut Keuper
<u>Applicant</u>	:	Hartmut Keuper
<u>IPC</u>	:	G 06 K 19/07 H 04 B 1/59 B 65 G 47/49
<u>Application Date</u>	:	December 23, 1994
<u>Publication Date</u>	:	June 27, 1996
<u>Foreign Language Title</u>	:	Verfahren zur digitalen Erfassung des Umlaufs von Bierfassern
<u>English Title</u>	:	PROCESS FOR DIGITAL ACQUISITION OF THE CIRCULATION OF BEER BARRELS

/1¹

¹Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text

SPECIFICATION

This invention relates to a process for the digital acquisition of the circulation, such as filling, emptying, transportation, storage, of beer barrels or similar containers during which process at least when the barrel is filled at a filling station, a transponder attached in or on that barrel, is in active connection with a transmission/receiving device associated with the filling station, for the purpose of data transfer.

An article in the magazine "BRAUWELT" [Brewery World] No. 42 (1994), page 2141, discloses a method where a transponder consisting of a micro chip and connected coil, cast into a sturdy plastic housing, that is intended to render the transponder insensitive to acids, lye and mechanical damage is embedded as a "Keg tag" on the upper bottom either in the polyurethane of the soft drink keg or is lastingly applied on the special steel keg. By way of a data storage unit, the chip of the transponder contains a code as well as the circuits for data transmission. The system offers numerous possible combinations for the continuing keg code. Via a radio frequency of about 125 kHz, the reading station transmits energy and reads the stored data out automatically and without any contact. The last station is illustrated as a manual unit,

with key board and display where this manual unit is attached in the vicinity of the transponder in order to bring about radio transmission.

On page 18 of the magazine AUTOMATIC I.D. NEWS, EUROPE, September 1994, there is an article reporting the following: The Coca Cola Company wants to use barrels to distribute its beverage instead of employing small containers. In Germany, the company plans to handle about 3 million barrels this way and their circulation and physical condition are to be monitored and automatic identification would be used in order to automate this process and to determine the initial sending data, contents, load data, freight shipment manager [driver] and user for each outgoing barrel, as well as to retrieve the return data, contents, condition and sender of these barrels. The hitherto used bar code system is replaced here with a radio frequency identification system. This offers the advantage of greater long-term operational safety and besides, manipulation or destruction of the transponder barrel will become impossible, along with a reduction of the required number of barrels because they are better utilized.

This system is implemented by an installation where the individual barrels are equipped with data carriers that are attached to the barrel, furthermore, there are provided industrially standardized reading devices for the user on the

spot inside the factory and there are furthermore provided mobile data collection devices for use in the field with interface devices for wireless connection to a computer system as well as software devices for acceptance, for working and storing logistic information items with a big storage unit and fast data exchange that facilitate real time processing of all data. Each Coca Cola barrel has an electronic identification with a specific code number and specific date, such as the weight and production time of the barrel, number of cycles, the time that has past during the current cycle, inspection data and status as well as name of beverage.

Such transponders do not have a battery and they store their information electronically. Reading stations - through which the transponders pass during the flow of material - supply energy to the transponders, as well as the data for radio transmission. Thus, data transmission is possible from the transponder to the reading unit. According to this publication, one uses transponders that facilitate merely a read out and are programmed by the manufacturer with a fixed unambiguous unalterable counting number. The transponder - uses a simple and sturdy construction employing a coil on a chip - is described as being very small and fail proof. The cost for the material and of mounting are also reported to be very low. This is noted results in a low price for the

transponder as such. The information items picked up by stationery and mobile reading units are supplied to a computer (PC) to determine the type of manufacturing or filling.

The reading units are connected to the PC and the collected data are checked out by the system for correctness and plausibility, for example, checking the time between washing and filling. If that time is too short then it might be that the washing step has been skipped. Barrels that display such faulty status inputs are rejected and cannot be used for any further filling unless the cause for this negative status has been determined and were properly resolved. The correctly filled barrel leaves the factory and its data entry in the PC is restored.

All ready present barrels can thus be provided with transponders so that the latter are glued upon the top of the barrels. On the other hand, the transponders can also be inserted in polyurethane barrels in that they are inserted in bore holes that are then sealed. In the case of new barrels, the transponders can be inserted in the barrels from the very beginning.

References also made to DE 42 11 119 C2 describing a process for the acquisition of emptying or disposable data connected with the evacuation of refuse that was put up for intermediate storage in refuse containers by refuse vehicles.

A battery less transponder with individual codes is also used here and that transponder is attached inside or upon the refuse container. As the refuse barrel is emptied upon the refuse vehicle, the transponder is moved with the range of an antenna that transmits a high frequency pulse to the transponder and thus causes the latter to put out its identification. This indication is then processed in a computer unit where upon information item is subsequently stored in the transponder said information item indicated for example, the quantity of refuse that was emptied out.

In this way, one can perform data storage both in the refuse container of the particular customer of the refuse removal service and in the refuse removal center. Said data storage is redundant and this in turn permits reciprocal checking.

The object of the invention is so to expand and refine the process known for beverage barrels, for the acquisition for the circulation of barrels that one can facilitate even more accurate monitoring of barrels regulation and of the delivery of beer or other beverage with simultaneous clear monitoring of the properties of the particular barrels and the liquid contained in the barrels such as beer. In particular, however, the barrel data should be capable of being programmable in specifically customer targeted ways and should

be capable of being stored in this fashion in order to have these data available in a decentralized manner. The data pertaining to the production process should be updateable./2

This problem is solved in the following manner: during (or after) the filling of the barrel, filling data, such as the filling date and identification concerning the type of fluid charged in such as the beer grade, the filling volume, a sequential filling number, etc. are transmitted from the transmitting/receiving device to the transponder and are there stored as data set in a poll able manner in such a way that the data even at a later point in time cannot only be read out elsewhere but can also be updated.

In this way, the acquisition and updating of the individual data is decentralized and is made considerably more effective. Checking and data updating will take place not only at central station such as for example the filling station for beer, but also elsewhere, wherever this is suppose to be practical.

It is particularly advantageous when during the production of the barrel, a transponder is associated with the barrel, in which one can store, unalterably and poll able a sequential production number (also in the form of a test number) but also the day of production, the producer company, the production material, the volume, etc. In other

words, data specifically related to the container (master data). These data are programmed unalterably or in a fixed manner with hardware protection.

According to another embodiment of the invention - based process, the last calibration date that was put in during the calibration procedure or also other master data are stored in a firm poll able manner (and this can be changed only by special measures). In a new calibration procedure, this datum can now be just as well burned in view. When there is a change in owner that also makes it possible to store data on the transfer of ownership in a poll able manner.

But the following data (production data) could in each case be alterable during data exchange: filling data, such as extraction of an empty barrel from the barrel depot; washing the barrel; filling the barrel; filling type (for example beer brand), customs processing of barrel; filling operation as such; customers; data barrel was delivered to consumer or customer (specifically customer tailored data).

Each such procedure is monitored in a decentralized manner and its proper handling is put into the transponder. These data again can be read out at any time, either at some decentralized point where this barrel just happens to be, or

upon return of the barrel to a central station as such at that particular point.

To implement this, one can use either stationery transmitting/receiving devices or also hand held (mobile) transmitting/receiving devices.

Both the stationery and the mobile transmitter/receiver facilitate data exchange for example via a series connected computer, a series connected memory unit and an interface that can again maybe tied in a data network.

The following has proved to be particularly favorable: the storage device in the transponder is provided for several pages and by way of example, a first way displays a fixed code that contains a data which no longer change during the operational life of a barrel, a second page [displays] codes that can be read in a multiple manner and that can be overwritten in a multiple manner such as for example constantly changing data, and an additional page, on which are recorded codes that can be written in only once such as for example the calibration date of a barrel.

The invention will be explained in greater detail below with reference to exemplary embodiments illustrated in the drawings.

Figure 1 shows a block diagram to explain the invention-based process.

Figure 2 shows the format of the data that are stored in the transponder.

Figure 3 shows the possibilities of attaching a transponder to a steel barrel.

Figure 4 shows the possibilities of attaching a transponder on a wooden or a polyurethane barrel.

Figure 5 is a top view illustrating a ring-shaped transponder.

Figure 6 shows a lateral profile through the ring along intersection line VI-VI.

Figure 1 shows a barrel 10 in this case for example, a steel barrel for beer, where on the upper rim, there is stored a transponder embedded in synthetic substances and according to figure 3, 5 and 6 said transponder consist of a torrid coil 116, enveloped by a casting compound 17, here the ends of the coil are extended to a micro chip 18 whose function will now be explained in greater detail with reference to block 20 in Figure 1. Coil 116, which acts as an antenna picks up a radio frequency signal (transmitted via antenna 16) that originates from a transmission/reception device 124 of a mobile or stationery monitoring block 22. The radio frequency signal is sufficiently strong in order on the one hand, to supply micro chip 18 and thus transmission and reception device

124, as well as a data storage device 26, with operating current. On the other hand, data signals are impressed upon this radio frequency signal and they are picked up and processed by the transmission device for example in that data that were picked up are deposited in the memory storage device 26 or also in that data are read out of this data storage unit 26 and that a radio frequency signal is then again passed on via an antenna 116 which signal is picked up by antenna 16 of monitoring block 22 and is supplied to a transmission/receiving part 24 where the corresponding data relating to the radio frequency (RF) are again decoded and are supplied to a computer 28 for example for further processing. This computer 28 again is equipped with a keyboard 30 and furthermore with a display 32, a program and operating program 34 as well as a data memory 36.

Furthermore, one can recognize a supply part 38 which in this particular case supplies its operating energy for the various device of the monitoring block 22. This can be a battery that for example can be recharged by a connection 40 or a grid part that is connected to a grid connection 40 with a grid supply. In case of battery operation, this can involve for instance a mobile manually operable and manually portable block 22. In case of grid operation, this can be a

block not described in any greater detail for example in the form of a PC computer with connected receiving device 24.

Block 22 also has a data interface 42 for example in order to transmit in a mobile unit, the data stored in data memory 36, to a central network.

In data memory 26 of transponder block 20 one practically employs a data format as illustrated in the diagram given in figure 2. According to that illustration, the data memory comprises a first part or first page that contains data that were firmly put in during transponder production, [which data] are to be unchanged during the service life of the transponder or the barrel upon this transponder is attached. That includes a fixed transponder number (NR). For this fixed transponder number NR one deposits a reference data set in a reference data bank. Data to relating to the barrel or the container are associated with this number via the data bank. /3

Another part of the data memory comprises data that can be read in or can be written in such as for example data pertaining to containers which can be stored in the transponder. That includes for example a sequential number, content, volume, filling data, etc. for the container or the barrel. These data that can be read out of memory 26 or can be written into that memory are analyzed either in a central

or decentralized manner in computer 28 of monitoring block 22 which can also be a manual unit, so that there is no remote data transmission from the manual unit to other central stations. By means of this decentralized control, the cost factor involved in data transmission via telephone lines are via data networks can be avoided. Furthermore, trouble inside that network will not have any effect or will have an effect only at one point (for instance, a data network is then not so serious). Here is a third point: one can provide a data memory area that to be sure facilitates reading and writing in although the writing in is done by burning in for example the advantages of the reading/writing system (individual data) are combined with the possibility of inerascable programming (burning in). For example the master data of the container or the barrel can be burned in, such as for example in figure 2 where we look at the calibration date "ED" the year of construction "BJ" and the barrel material "MAT". These burned in data can be changed only in a special way for example they can be erased by means of ultra violet radiation and they can then be written in anew. These data therefore must be considered as being constant during routine operation. On the other hand, additional data - for example a reference to the material that was filled in such as a particular beer brand, the

filling date (FDAT) and other alterable data - can be transmitted to transponder block 20 with the help of transmission/reception device (monitoring block 22) and can there can be written into memory 26 and can be stored there.

Wherever the transponder with the pertinent barrel happens to be, one can thus with the help of a monitoring block 22 determine which specific barrel of a big inventory of barrels is actually involved and what that barrel contains, when that barrel was filled, the fact that it was cleaned prior to filling etc.

In addition to the particular date, one can also put in the clock time. This therefore facilitates very precise monitoring of the actual fate of barrel or the barrel content so that any possible misrouting and manipulation can be ascertained.

The transponder is attached (without restricting its effectiveness by metallic surfaces) by means of "snap-in" , screw in, plug in or other connection techniques, in particular along the upper or lower groove [body blank] of the barrel or other suitable surfaces.

As shown in figure 3, the transponder can in particular be inserted into the protective ring of the steel barrel for example in that a round bore hole is made in the steel ring into which one sticks a likewise ring-shaped transponder with

encapsulated synthetic substance, and which is then for instance glued. By means of corresponding dimensioning in particular the interval between the center of the coil and the outer edge of the ring, A, one can make sure that the attenuation of the metal ring on the used radio frequency (for example 80 kHz) will remain small enough to ensure safe data transmission from monitoring block 22 to transponder block 20.

If the barrel happens to be a wooden barrel or a polyurethane barrel, then one will practically instead of a disk-shaped transponder as shown in figure 3, select a pin-shaped transponder 120 that is inserted in a corresponding bore hole that is aligned axially with respect to the barrel axis and then this bore hole is closed up with a plug. This arrangement can also be made in a radial fashion as shown at reference number 220. Foaming with polyurethane material would be a good idea in the case of a polyurethane barrel.

The invention essentially facilitates two new uses as compared to the state of the art.

1st Practical Application

Information item (data), related specifically to containers and customers, are stored in the transponder using software protection (protection by means of a coating procedure) and when needed are updated partially, where

coating so permits. For this purpose, one can use so-called read write memories for example of the EEPROM type.

2nd Practical Application

Data tailored specifically to containers and customers, are protected in the transponder, using hardware measures. Here are suitable so-called multi-page memories whose first page can be so laid out that it will contain data that will determine along with memory production such as the test number, sequential reference number, or the like. This page can thus only be read (read-only memory). Another page can both read out and it can also be written in, although with the possibility of blockage against any subsequent changes put about by hardware measures (burning-in by means of voltage pikes or by melting through lines on a chip). Here one can also store coding data for software that are used to process the data of yet another page of the memory in which one can at anytime read out data and can again write data in anew, something that is provided in case of data that changed during every container circulation.

Claims

1. Process for the acquisition of the circulation (filling, emptying, transportation, storage) of barrels for beer or the like during which process first of all during the filling of the barrel at a filling station, a

transponder attached in or on the barrel, is in active connection with a transmission/reception device associated with the filling station, for the purpose of transmitting data, characterized in that during (or after) the filling of the barrel, filling data such as filling date, identification concerning the type liquid charged such as the beer brand or grade, the filling volume, a sequential filling number, is transmitted by the transmission/reception device to the transponder and is stored there as data said can be polled at any time, that the data can also be read out elsewhere at a later point and time and/or can be updated.

/4

2. Process according to claim 1, characterized in that during the production of the barrel, there is associated with the barrel a transponder in which the production date of the barrel such as a sequential production number, the day of production, the producer company, the production material, the volume and other data specifically related to the barrel can be stored in an unalterable and poll able manner.

3. Process according to claim 1 or 2 characterized in that specifically barrel-rated data - such as data that are important to the calibration of the barrel, for instance the

calibration date - are stored in a memory that can be altered only by means of special measures.

4. Process according to claims 1 to 3 characterized in that data specifically relating to manufacturing - such as the tapping date of the barrel, the washing, the filling, filling date, filling operation, filling material, customer - will be stored in a poll able manner for each corresponding procedure in the data memory.

5. Process according to claims 1 to 4 characterized in that as transponder, one provides a torrid coil that is equipped with a digital chip and that is embedded in a casting compound, which is inserted in one of the grooves (upper or lower groove [body blank]) of the barrel by means of "Snap-in", screw in, plug in, injection or thermal welding procedures or some other procedure that does not allow nondestructive removal.

6. Process according to claim 5 characterized in that the torrid coil (116) has a diameter or and extent that is within the order magnitude of half the width (B) of the metallic barrel groove.

7. Process according to claim 5 or 6 characterized in that the coil plane is positioned parallel to the outer surface (23) (circumferential surface) of the barrel groove (19) and that the distance (A) between the center (M) (axis) of the coil (116) and the outer edge (21) (front) of the barrel groove (19) (middle ring) is smaller than the coil diameter (D) (figure 3, 5). Between the coil (25) and the groove middle, there is a casting compound wall (27) whose thickness (d) ($D-D_1/2$) is on the order of magnitude of the dimensions of the ring cross section Q.

8. Process according to claim 5 or 6 characterized in that the distance (E) between the center (M) of coil (116) and a groove penetration opening (29), which is greater than coil (116) is small than the coil diameter (D).

Two pages of drawings

[Please see figures 2 and 5]

KEY:

Figure 2. Sorte = brand, grade